

19040Y/11

A32

MITO 25.07.75

A(11-B12C).

33h

MITSUBISHI HEAVY IND KK

25.07.75-JA-090117 (03.02.77) B291-01/02

J5 2014-659

Injection moulding machine - having check valves of improved wear resistance and increased lifetime

Injection moulding machine contains a check valve comprising a ring arranged about a screw head attached to the top end of a screw. A check ring surrounds the ring in a cylinder. Zig-zag passages are formed between the ring and check ring at the metering cycle.

The check valve mechanism has longer life with less wear and provides higher mixing effect when resin passes through the zig-zag passages. This mechanism is used in plastic or rubber vent, or non-vent injection moulding machines.

J52014659



昭和50年9月25日

① 日本国特許庁

## 公開特許公報

特許庁長官 藤 英雄 殿

## 1. 発明の名称

射出成形機

## 2. 発明者

住所 名古屋市緑区鳴海町字大将ヶ根 1番地の3  
氏名 笠 井 昌 義

## 3. 特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

名称 (620) 三菱重工業株式会社

代表者 三 井 敏

## 4. 復代理人

住所 東京都千代田区猿樂町2-4-2(小黒ビル)

氏名 (6854) 弁理士 唐 木 貴 男

50 090117

①特開昭 52-14659

④公開日 昭52(1977) 2. 3

②特願昭 50-90117

②出願日 昭50(1975) 7. 25

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

7636 37

⑤日本分類

250C11

⑤Int.Cl<sup>2</sup>

B29F 1/02

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 射出成形機

## 2. 特許請求の範囲

スクリュ先端に取付けられたスクリュヘッドの周囲に設けられたリングと、同リングに対向してシリンダ内周面に設けられたチェックリングとを有し、前記リングとチェックリングは同両リングの間に樹脂の計量時にほぼジグザグ状の樹脂通路を形成すると共に、射出時に前記通路を遮断する機構を備えてなることを特徴とする射出成形機。

## 3. 発明の詳細な説明

従来低粘度樹脂の射出成形の場合は射出時の逆流が大きく、計量が不安定となり、また甚だしい場合はショートショット、ヒケ等の不良原因となる欠点があつた。このために射出成形機のスクリュ先端に逆止弁を装着して逆流を防止していた。この逆止弁の代表的な1例を第1図に示す。第1図は可塑化計量時のチェックリング式逆止弁の例で、(1)はチェックリング、(2)はリング、(3)(4)はブ

レートである。しかしこの第1図の逆止弁のチェックリング(1)は可塑化計量時(スクリュ回転時)には殆ど回転しない。即ち、チェックリングはシリンダ内周面に嵌めこまれた構造物であり、チェックリング自体は駆動源を有していない。従つて第1図の場合はチェックリング(1)とスクリュにねじ込まれたリング(2)との間のクリアランスが大きいため、スクリュの回転がチェックリング(1)の回転力となるまでにはいたらない。よつてチェックリングおよびスクリュ頭部の摺動部の摩擦が著しく、可塑化能力低下、樹脂の滞留などのマイナス要因が付随する欠点があつた。

本発明は前記従来欠点を解消することを目的とし、スクリュヘッドの周囲に設けられたリングと、同リングに対向してシリンダ内周面に設けられたチェックリングを有し、チェックリング本来の機能(逆流防止作用)を阻害させることなく分散、混練効果を与えたものであり、逆流防止作用はチェックリングのスライドストロークを利用したスライドチェックによつて行なうことを特徴と

し、逆流防止の他に性能向上機能を持たせた射出成形機を提供せんとするものである。

以下図面の実施例について説明する。第2図は本発明の実施例を示す射出成形機のスクリュ先端逆止部の1部断面図、第3図は第2図のA～A線断面図である。図において(5)はチェックリングで、スクリュ(6)の先端に取付けられたリング(7)上を前後に摺動するようになつている。(8)(9)はプレートでチェックリング(5)の前後方向のストッパの役目をしており、同プレート(8)(9)およびリング(7)はスクリュヘッド(10)に装着され、同スクリュヘッド(10)に加工されたネジ(11)をスクリュ(6)にねじ込むことにより、スクリュ(6)、リング(7)、プレート(8)(9)およびスクリュヘッド(10)は一体となる。またチェックリング(5)の内周面およびリング(7)の外周面にはそれぞれ溝(12)および(13)(13a)が加工されているが、それらは第4図(f)に示す如く溝(12)が溝(13)(13a)に対して変位していない溝形成、即ちストレート状、または溝(12)が溝(13)(13a)に対して変位している溝形成、即ち螺旋状(第4図(h))に形成されている。

れる。この際溝(12)を通過する原料は溝(13)(13a)へと第3図および第4図(f)の矢印で示す如く流れるが、更にチェックリング(5)とリング(7)の相対的速度差により溝(12)に流れる原料は細分化されて溝(13a)へと流れる。この細分化作用によりチェックリング部での分散、混練効果が大きくなる。

第5図はチェックリング(5)が射出時に逆止弁として作用している状態を示すものである。即ち、スクリュ(6)の先端空間部(14)に一定量可塑化計量された原料は、金型内に高圧で射出されるが、この際チェックリング部の圧力差により後に押し戻される。この状態ではチェックリング(5)の内周面とリング(7)の外周面およびプレート(9)の接触面により完全にシールされ、原料のスクリュ後方への逆流は完全に阻止される。

第6図は他の実施例を示すもので、チェックリング(5)の外周部にはストレートまたは螺旋状の溝(12)が設けられ、同溝(12)とチェックリング(5)の内周を連通させる孔(15)が形成されている。またリング(7)の外周部には溝(13)が加工されている。

また図中(14)はシリンダ内周面、(15)はスクリュの先端空間部である。

次に以上説明した第2図の実施例について作用を説明する。第2図は可塑化時(スクリュ回転時)チェックリング(5)が前進の位置にあり、樹脂原料を前に送つて可塑化計量している状態を示すものである。この場合はプレート(8)側と(9)側の圧力差により(プレート(8)側<プレート(9)側)、チェックリング(5)はスクリュの先端空間部(14)の方向に進む。またチェックリング(5)はシリンダ内周面(14)に或るクリアランスを持つて接しており、この接触面積はチェックリング(5)の内周面とリング(7)の外周面との接触面積、およびプレート(8)との接触面積の和より大である。従つてチェックリング(5)はスクリュ(6)と同速度で回転せず、或る速度差が存在する。第4図(f)(h)はそれぞれ可塑化時の溝(12)と(13)(13a)との相対的位置関係を示す説明図である。スクリュ(6)の回転に伴つて可塑化溶解された原料はチェックリング(5)の溝(12)とリング(7)の溝(13a)を通つてスクリュ(6)の先端空間部(14)に漸次蓄積さ

さて第6図において可塑化計量時にはチェックリング(5)は前方に押される。スクリュ(6)により可塑化計量された原料はチェックリング(5)の溝(12)、孔(15)を通過してリング(7)の溝(13)に至るが、この際前記第2図の説明で述べた如く、チェックリング(5)とリング(7)の速度差により原料は溝(12)で細分化される。この細分化作用により分散、混練効果は増大する。また射出時には第8図に示す通りチェックリング(5)とリング(7)の接触面およびプレート(9)の接触面により完全にシールされ、原料の逆流は防止される。

以上詳細に説明した如く、本発明ではリングとチェックリングとは両リング間に樹脂の計量時にはジグザグ状の樹脂通路を形成するようにしたので、このジグザグ状の樹脂通路に入つた樹脂の粘性抵抗によつてスクリュの回転に伴いシリンダに対しチェックリングには回転が生じる。従つてチェックリングとスクリュ先端部との摺動回転が第1図の従来のチェックリング式逆止弁に比べ少ないことになり、摩耗の減少を図り、寿命を長く

保つことができる効果がある。また本発明はリングとチェックリングの相対的速度差により、ジグザグ状の樹脂通路を流れる樹脂原料は細分化され、この細分化作用によりチェックリング部での分散、混練効果が大きくなる。更に本発明は射出時にジグザグ状の樹脂通路を遮断する機構を設けたので、樹脂原料のスクリュ後方への逆流は完全に防止され、性能向上の機能と共に多大な効果が期待できる。なお本発明はプラスチック射出成形機、プラスチックペント射出成形機、ゴム射出成形機、ゴムペント射出成形機等に応用できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

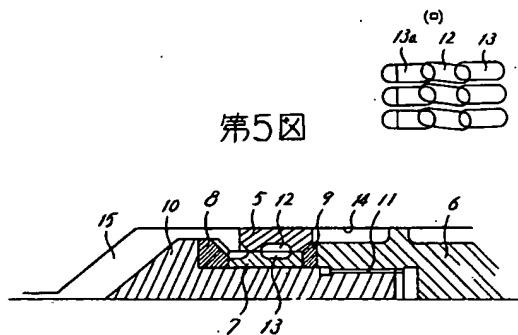
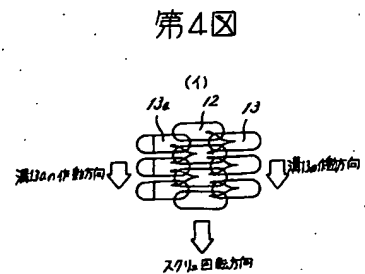
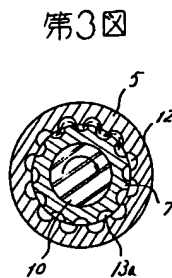
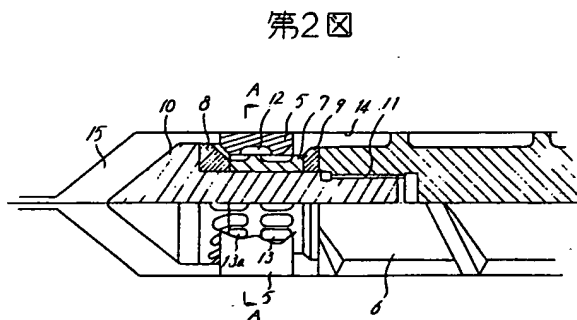
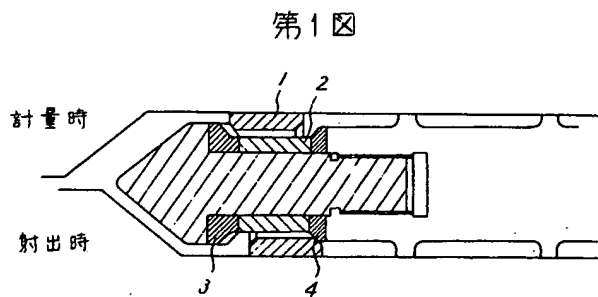
第1図は従来の射出成形機におけるチェックリング式逆止弁部の断面図、第2図は本発明の実施例を示す射出成形機のスクリュ先端逆止部の上半分を断面とした側面図、第3図は第2図のA～A線断面図、第4図(1)はそれぞれリングとチェックリングの溝の相対的位置を示す説明図、第5図は第2図と作動状態を異にする上半分のみ示す断面図、第6図は第2図と異なる実施例を示すスク

リュ先端逆止部の上半分を断面とした側面図、第7図は第6図のB～B線断面図、第8図は第6図と異なる作動状態の上半分のみ示す断面図である。

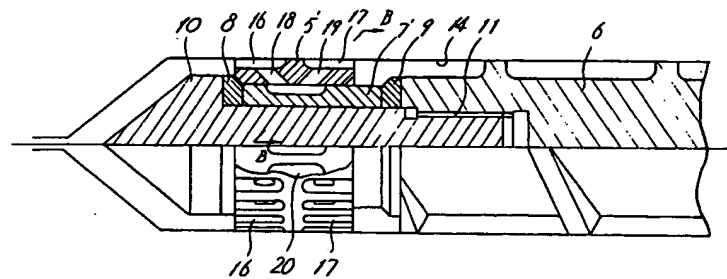
#### 図の主要部分の説明

5, 5' ... チェックリング 6 ... スクリュ 7, 7' ... リング 8, 9 ... プレート 10 ... スクリュヘッド  
12, 13, 13a ... 溝 16, 17 ... 溝 18, 19 ... 孔  
20 ... 溝

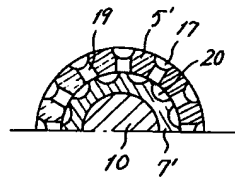
特許出願人 三菱重工業株式会社  
復代理人 弁理士 唐 木 貴 男



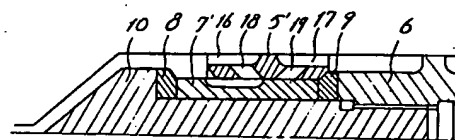
第6図



第7図



第8図



## 5. 代理人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

三菱重工業株式会社内

氏 名 (6124) 弁理士 坂 間 暁 外2名

## 6. 添付書類の目録

- |             |     |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書   | 1 通 |
| (2) 図 面     | 1 通 |
| (3) 委 任 状   | 1 通 |
| (4) 復代理人委任状 | 1 通 |
| (5) 願 書 副 本 | 1 通 |

## 7. 前記以外の代理人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

三菱重工業株式会社内

氏 名 (7104) 弁理士 塚 本 正 文

住 所 同 上

氏 名 (7984) 弁理士 北 西 務